

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08031253
PUBLICATION DATE : 02-02-96

APPLICATION DATE : 06-07-94
APPLICATION NUMBER : 06177640

APPLICANT : TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK;

INVENTOR : KOJIMA KIYOKAZU;

INT.CL. : H01H 1/02 C22C 5/02

TITLE : ELECTRIC CONTACT MATERIAL

ABSTRACT : PURPOSE: To provide an electric contact material for a small-sized relay for communication, a small-sized switch, etc., being excellent in adhesion resistance and stable with low contact resistance and excellent in environmental resistance.

CONSTITUTION: A very small quantity of at least one kind between Ca and Mg or rare earth element is added to Au or Au alloy. It is to be desired that the Au alloy should be Au-Ag alloy or Au-Pd alloy. It is to be desired that the amount of addition of at least one kind between CA and Mg should be 0.15-1%. It is to be desired that the amount of addition of the rare earth element should be 0.05-1%. For the rare earth element, it is good for at least one kind among La, Ce, Sm, Nd, Eu, and Gd to be added.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-31253

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 H 1/02

D

C 2 2 C 5/02

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-177640

(22) 出願日 平成6年(1994)7月6日

(31) 優先権主張番号 特願平6-121942

(32) 優先日 平6(1994)5月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000217228

田中貴金属工業株式会社

東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

(72) 発明者 高橋 宏典

神奈川県平塚市新町1番75号 田中貴金属
工業株式会社平塚工場内

(72) 発明者 小島 清計

神奈川県平塚市新町1番75号 田中貴金属
工業株式会社平塚工場内

(54) 【発明の名称】 電気接点材料

(57) 【要約】

【目的】 耐粘着性に優れ、接触抵抗が低く安定し、耐環境性にも優れた通信機用小型リレー、小型スイッチ等の電気接点材料を提供する。

【構成】 Au又はAu合金に、Ca、Mgの少なくとも1種又は希土類元素が微小添加されてなる電気接点材料。Au合金は、Au-Ag合金又はAu-Pd合金であることが好ましい。Ca、Mgの少なくとも1種の添加量は、0.005～0.5%であることが好ましい。希土類元素の添加量は、0.05～1%であることが好ましい。希土類元素は、La、Ce、Sm、Nd、Eu、Gdの少なくとも1種が添加されるのが良い。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 Au又はAu合金に、Ca、Mgの少なくとも1種又は希土類元素が微小添加されてなる電気接点材料。

【請求項2】 Au合金が、Au-Ag合金又はAu-Pd合金であることを特徴とする請求項1記載の電気接点材料。

【請求項3】 Ca、Mgの少なくとも1種の添加量が0.005～0.5%であることを特徴とする請求項1又は2記載の電気接点材料。

【請求項4】 希土類元素の添加量が0.05～1%であることを特徴とする請求項1又は2記載の電気接点材料。

【請求項5】 希土類元素が、La、Ce、Sm、Nd、Eu、Gdの少なくとも1種であることを特徴とする請求項1又は2若しくは4記載の電気接点材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、比較的小さな電流域で使用する通信機用小型リレー、小型スイッチ等の電気接点に係り、特に電気接点に於ける粘着を抑制する電気接点材料に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、比較的小さな電流域で使用する通信機用小型リレー、小型スイッチ等の電気接点は、開閉時のアーク発生が少ない為、接点表面に酸化物、硫化物が生成すると分解できず、接触抵抗が不安定となる。この為、耐環境性及び接触抵抗の安定性から、高価なAuを主体としたAu-Ag合金及びAu-Pd合金が用いられている。しかし、このAu-Ag合金やAu-Pd合金の電気接点をプリント基板に搭載後、基板洗浄時に超音波洗浄を行なうと、接触部に微摺動が加わり、接点が粘着による開離不能となる現象が生じたり、リレーやスイッチを組み立て後の輸送途中の振動により接点粘着が発生するという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、耐粘着性に優れ、接触抵抗が低く安定し、耐環境性にも優れた通信機用小型リレー、小型スイッチ等の電気接点材料を提供しようとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の電気接点材料は、Au又はAu合金に、Ca、Mgの少なくとも1種又は希土類元素が微小添加されてなるものである。この電気接点材料に於いて、Au合金は、Au-Ag合金又はAu-Pd合金であることが好ましい。また、Ca、Mgの少なくとも1種の添加量は、0.005～0.5%であることが好ましい。さらに、希土類元素の添加量は、0.05～1%であることが好ましい。そして、希土類元素は、La、Ce、Sm、Nd、Eu、Gdの少なくとも1種が添加されるのが良い。本

2

発明の電気接点材料に於いて、Ca、Mgの少なくとも1種の添加量が0.005～0.5%であることが好ましい理由は、Au又はAu合金の硬さが向上し、耐粘着性の向上に効果があるからで、0.005未満ではその効果が薄く、0.5%を超えると溶解による合金が困難となり、またその後の塑性加工に於いて割れ等が発生し、さらには接触抵抗も不安定となるからである。また、希土類元素の添加量が0.05～1%であることが好ましい理由は、Au又はAu合金の硬さが向上し、耐粘着性の向上に効果があるからで、0.05未満ではその効果が薄く、1%を超えると塑性加工時に割れ等が発生し、また接点開閉動作により摩耗粉が発生し、この摩耗粉中に含まれる希土類元素が酸化し、これが接触部に介在すると、接触抵抗が高く、不安定となるからである。

【0005】

【作用】上記成分組成の本発明の電気接点材料は、Au、Au-Ag合金、Au-Pd合金等のAu系材料特有の粘着性が、Ca、MgやLa、Ce、Sm、Nd、Eu、Gd等の希土類元素の働きにより効果的に抑制されると共に、Au系材料の接触安定性を阻害することなく維持でき、しかも有機ガスと反応せず、耐環境性も維持できるものである。

【0006】

【実施例】本発明の電気接点材料の実施例と従来例について説明する。下記の表1の左欄に示す配合組成比の実施例1～6及び従来例1～3の電気接点材料を溶解鑄造し、次に伸線加工して線材となし、次いで圧延加工してテープとなし、然る後Ag-Pd60%のベース材料の上に張り合せて、幅1.0mm、高さ0.6mm、張厚0.4mmのクロスバー接点とした。然して、これら接点を、同種の接点と対向して組合わせ、接触力15g、微摺動距離0.2mm、振動数50Hz、振動時間5分、試験台数各5台にて接点試験を行った処、下記の表1の右欄に示すような結果を得た。

【0007】

【表1】

	電気接点材料の配合組成比	引線長さ	試験結果(平均)	
			開閉回	試験値
実施例1	Au-Ca0.01%	0.5	6～8	7～12
実施例2	Au-Pd5%-Ag0.1%	0.36	7～12	10～21
実施例3	Au-Ag10%-Ca0.5%	0.23	7～15	9～32
実施例4	Au-Sm0.05%	0.51	7～12	8～18
実施例5	Au-Pd5%-Ce0.1%	0.32	8～15	11～23
実施例6	Au-Ag10%-La0.5%	0.28	8～14	9～20
実施例7	Au-Eu0.05%	0.40	7～14	9～19
実施例8	Au-Pd5%-Gd0.5%	0.44	9～16	10～24
実施例9	Au-Ag10%-Nd0.5%	0.34	8～15	9～22
従来例1	純Au	3.7	5～8	5～12
従来例2	Au-Pd5%	1.7	7～10	9～19
従来例3	Au-Ag10%	1.6	6～9	6～18

【0008】上記の表1の右欄の結果で明らかなように従来例1～3の電気接点材料は、接触抵抗が低く安定し

3

ているものの粘着係数が高く、開離不能が懸念されるのに対し、実施例 1～9 の電気接点材料は、接触抵抗が同様に低く安定していることは勿論のこと、粘着係数が格段に低く、耐粘着性に優れていることが判る。

【0009】

4

【発明の効果】以上の通り本発明の電気接点材料は、耐粘着性に優れ、接触抵抗が低く安定し、さらに有機ガスと反応せず耐環境性に優れるので、従来の通信機用小型リレー、小型スイッチ用等の電気接点材料にとって代わることができる。